

Etude de la détente verticale et sa corrélation avec les paramètres anthropométriques des jeunes basketteurs algériens

M.L. KRIDECHE¹, A. BELKADI¹, S. MIMOUNI¹

RESUME

Le but de cette recherche est d'étudier la détente verticale et sa corrélation avec quelques paramètres anthropométriques.

vingt basketteurs du Lycée Sportif National de d'Alger ont participé à l'étude (moyenne d'âge 18 ± 9.86 ans). Ils ont réalisé trois tests de la détente verticale « le Squat jump (SJ), le Contremouvement Jump (CMJ), le Contremouvement Jump bras (CMJB) » sur l'Ergotest, plus un test pour déterminer la charge maximale des membres inférieurs. Aussi, nous avons calculé la puissance (P) par la formule de Lewis. Les mesures anthropométriques nous ont permis de déterminer les paramètres suivants : le poids corporel, la taille, la hauteur maximale, la longueur du membre inférieur et supérieur et le périmètre de la cuisse et de la jambe.

Il existe des corrélations négativement significatives entre la détente verticale et la taille. De même, la charge maximale des membres inférieurs est significativement corrélée au périmètre de la cuisse. De plus, la puissance des membres inférieurs est significativement corrélée respectivement au poids corporel, périmètre de la cuisse et de la jambe à $p < 0,001$.

Mots clés : Tests, basketball, détente verticale, paramètres anthropométriques, postes de jeu

الملخص:

الهدف من هذا البحث هو دراسة الارتباط بين مهارة الارتقاء ومختلف المعايير المرفولوجية عند رياضي كرة السلة، عشرون رياضي كرة السلة من الثانوية الوطنية للرياضة بالجزائر شاركوا في هذه الدراسة، متوسط عمرهم يقدر $(18 \pm 9.86$ سنة)، قاموا بثلاثة اختبارات في مهارة الارتقاء، إضافة إلى اختبار آخر لتحديد الحمولة القصوى للأطراف السفلية، كما أننا قمنا بحساب القدرة بواسطة معادلة Lewis، القياسات الانتروبومترية تسمح لنا بتعريف المعايير التالية: وزن الجسم، طول القامة، الطول الأقصى، طول الأطراف السفلية والعلوية، محيط الفخذ والساق.

يوجد ارتباط سلبى بين مهارة الارتقاء وطول القامة، كذلك ارتباط معرف بين الحمولة القصوى ومحيط الفخذ، إضافة إلى ارتباط مهم بين قدرة الأطراف السفلية مع وزن الجسم ومحيط الفخذ والساق عند درجة 0.001 الكلمات الدالة: الاختبارات البدنية، كرة السلة، المعايير المرفولوجية، مراكز اللعب

Introduction:

Chaque spécialité sportive est caractérisée par des exigences techniques et physiologiques spécifiques. Le basket-ball implique des efforts très intenses et de courtes durées [TRAVAILLAN et coll.-2003].

Selon COMETTI [2002], en basket-ball, posséder une bonne détente verticale est primordial. Un tir à distance ou un double pas, pris avec plus de détente permet de s'écarter du défenseur. Sauter haut, signifie augmenter ses chances au rebond tant offensif que défensif. Pour ZIVE et LIDOR [2009], les entraîneurs doivent obtenir régulièrement des informations sur la détente verticale pour mieux planifier les programmes d'entraînements à court, moyen et long terme.

Cependant, les caractéristiques morphologiques entre les joueurs étant différents, les paramètres anthropométriques exercent-ils une même influence sur la performance de la détente verticale et de la même manière quelque soit le poste de jeu.

De nombreux tests et systèmes d'évaluations sont utilisés. Depuis le test de Sargent [1921], plusieurs tests de mesure ont été proposés par la suite. Parmi ces tests, nous citons les tests de Bosco [1983] sur tapis de contact (Ergotest), qui sont les plus utilisés cité par COMETTI [2006]. Le manque d'informations sur les particularités et les caractéristiques de la détente verticale en fonction des postes de jeu, nous amène à procéder par nous même à ces investigations selon des protocoles différents.

Les données relatives à l'importance que revêt la détente verticale en basket-ball, nous incite à une autre évaluation prenant en considération leurs corrélations avec quelques paramètres anthropométriques.

Notre problématique s'articule sur la réflexion suivante : Sachant que les joueurs possèdent des particularités morpho-fonctionnelles différentes, comment se manifeste la détente verticale chez ces joueurs et quels sont les aspects les plus significatifs qui les distinguent ?

Matériel et Méthodes:

L'étude a été réalisée sur l'équipe masculine du Lycée sportif National d'Alger, qui se compose de 20 joueurs (18 joueurs juniors et 2 cadets). Les caractéristiques de l'échantillon sont représentées dans le Tableau 1. Ces joueurs participent aux Championnats régional et national ainsi qu'aux éliminatoires de la coupe d'Alger et d'Algérie. Ce groupe de joueurs constitue bien la population recherchée à savoir des joueurs

titulaires dans leur club, 5 joueurs participent en sur classement au championnat senior, 10 joueurs participent aux regroupements de l'équipe nationale civile et scolaire.

Sujets:

N	Age (ans)	Poids (kg)	Stature (cm)
20	18.10 ± 1.02	71.85 ± 9.86	184.31 ± 6.73

Materiel:

Durant la réalisation de nos tests et mesures, nous avons utilisé le matériel suivant :

- Un Ergotest pour testé la détente verticale ;
- Une balance médicale pour évalué le poids corporel ;
- Une valise anthropométrique de type Siber Hegner.

Méthodes d'investigation::

La méthode anthropométrique nous a permet de déterminer les paramètres suivent :

- Poids est déterminé par une balance médicale ;
- Stature : distance allant du sol au vertex ;
- Longueur du membre supérieur (LMS) : C'est la distance entre le point acromial et le dactylion 3 ;
- Longueur du membre inférieur (LMI) : C'est la demi-somme (moyenne) des distances allant du sol aux points symphysien et l'épine iliaque antéro-supérieure ;
- La hauteur max (D1) :
- Circonférence de la cuisse (CC) : est mesurée de manière analogue, le mètre ruban est placé sur le pli fessier et se referme au niveau de la partie antérieure de la cuisse ;

Circonférence de la jambe (CJ) : le mètre ruban est mis horizontalement à l'endroit de la jambe ou le triceps développé

Méthode des tests physiques:

Pour la réalisation des tests de la détente verticale, nous avons utilisé trois tests de base de Bosco selon COMETTI [2002] :

Le squat jump : il consiste à sauter le plus haut possible, mains sur les hanches, en partant genoux fléchis à 90°.

Le contre mouvement jump : On laisse le joueur libre de plier ses jambes et de réagir en poussant.

Le contre mouvement jump bras : C'est le même saut que le précédent mais en s'aidant des bras.

Test de la charge maximale:

Selon BOMPA [2003], la force maximale qui correspond à la charge la plus lourde qu'on peut soulever en une seule fois, sert à calculer la 1RM (répétition maximale) des athlètes. Pour la détermination du 1RM nous avons utilisé la méthode directe, c'est la méthode classique, après un échauffement bien approprié en augmente la charge en fonction de l'aisance du joueur jusqu'à l'échec, la charge la plus élevée réussie = 1RM.

LEWIS cité par FOX et MATHEWS [1981], Il propose d'évaluer la puissance anaérobie alactique à partir de la hauteur atteinte en utilisant la formule :

$$P_m = g \cdot \sqrt{4,9 \cdot m \cdot h}$$

P_m : Puissance absolue (w) m : masse du sujet (kg) h : hauteur atteinte (m) g : l'accélération de la pesanteur = 9.8 des tests physiques

Test	SJ (cm)	CMJ (cm)	CMJB (cm)	Chr.max (kg)	Puissance (w)
Equipe	39 ± 4.84	40 ± 5.46	47 ± 6.04	138 ± 38	1142.35 ± 142.31
Arrières	40 ± 5.33	41 ± 6.18	49 ± 7.34	133 ± 40.31	1059.88 ± 92.92
Ailiers	39 ± 3.85	40 ± 4.30	48 ± 4.25	137 ± 47.19	1118.77 ± 135.61
Pivots	37 ± 5.89	38 ± 6.55	44 ± 6.35	141 ± 33.88	1209.70 ± 152.42

Les résultats des tests de détente verticale montrent que les arrières enregistrent les plus grandes moyennes et les plus petites sont relevées par les pivots. Nous relevons cependant que les pivots affichent les résultats les plus élevé pour le test de la charge maximale et la puissance des membres inférieures, par contre les arrières enregistrent les valeurs les plus petites.

Tableau 2.—Analyse comparative entre les trois postes de jeu

Tests	Arrières / ailiers			Arrières / pivots			Ailiers / pivots		
	T _c	T _t	Sig	T _c	T _t	Sig	T _c	T _t	Sig
SJ 1	0.377	2.365	NS	0.785	2.262	NS	0.584	2.228	NS
CMJ 1	0.373	2.447	NS	0.786	2.262	NS	0.599	2.228	NS
CMJB 1	0.187	2.447	NS	1.296	2.306	NS	1.622	2.228	NS
Ch.max	0.149	2.365	NS	0.374	2.571	NS	0.206	2.262	NS
P_{uissance}	0,815	2,306	NS	2,024	2,262	NS	1,138	2,201	NS

NS : Différence non significative, T_c = Critère de Student calculé, T_t = Critère de Student tabulé

Les comparaisons des moyennes des tests physiques entre les trois postes de jeu montrent des différences non significatives.

Tableau 4.—Résultats des paramètres anthropométriques

Paramètre	Poids (kg)	Stature (cm)	LMS (cm)	LMI (cm)	D1 (cm)	CC (cm)	CJ (cm)
Equipe	72 ± 9.86	184 ± 6.74	86 ± 3.89	102 ± 9.86	241 ± 2.29	55 ± 3.02	37 ± 4.62
Arrières	64 ± 2.65	175 ± 2.55	80 ± 2.43	98 ± 2.54	231 ± 3.70	52 ± 2.71	35 ± 1.38
Ailiers	69 ± 7.15	183 ± 2.38	85 ± 2.59	101 ± 1.72	238 ± 2.55	54 ± 3.51	37 ± 2.73
Pivots	79 ± 9.62	191 ± 3.28	90 ± 2.75	106 ± 2.43	252 ± 2.29	58 ± 5.24	39 ± 3.57

L'analyse des valeurs moyennes des paramètres anthropométriques confirme que les pivots enregistrent les plus grandes moyennes de l'équipe et les plus petites sont relevées par les arrières. D'autre part, les ailiers enregistrent des valeurs intermédiaires.

Tableau 5.—Analyse comparative entre les trois postes de jeu

Tests	Arrières / ailiers			Arrières / pivots			Ailiers / pivots		
	T_c	T_t	Sig	T_c	T_t	Sig	T_c	T_t	Sig
Poids	1.638	2.365	NS	4.079	2.365	**	2.259	2.201	*
Taille	4.535	2.447	**	8.576	2.306	***	5.070	2.201	***
P.cuisse	0.761	2.306	NS	2.294	2.262	*	1.638	2.228	NS
P.jambe	0.985	2.306	NS	2.063	2.306	NS	1.047	2.201	NS
LMS	2.907	2.365	**	6.038	2.365	***	3.361	2.201	**
LMI	2.383	2.571	NS	5.098	2.447	***	3.919	2.201	***
D1	3.953	2.447	**	9.117	2.228	***	7.372	2.262	***

NS : Différence non significative, * différence significative à $p < 0.05$, ** différence significative à $p < 0.01$, *** différence significative à $p < 0.001$. T_c = Critère de Student calculé, T_t = Critère de Student tabulé

L'ensemble des résultats des paramètres anthropométriques a montré des différences significatives entre les différents postes de jeu, sauf pour le périmètre de la cuisse et de la jambe. Nos résultats confirment les particularités et les différences morphologiques qui existent entre les postes de jeu.

La tendance actuelle est vers un nivellement de la taille, par conséquent un rapprochement entre les différents paramètres anthropométriques.

Tableau 6.— Corrélations entre les tests physiques et les paramètres anthropométriques de l'équipe et par poste de jeu

		SJ	CMJ	CMJB	Ch. max	Puissance
Poids	Equipe	-0,40 NS	-0,47 NS	-0,47 NS	0,46 NS	0,86 ***
	Arrière	0,82 NS	0,87 NS	0,55 NS	0,17 NS	0,80 NS
	Ailiers	0,29 NS	0,11 NS	0,15 NS	0,87 *	0,97 ***
	Pivots	-0,61 NS	-0,66 NS	-0,53 NS	0,43 NS	0,80 NS
Taille	Equipe	-0,44 NS	-0,46 NS	-0,58 *	-0,13 NS	0,20 NS
	Arrière	-0,17 NS	-0,27 NS	-0,07 NS	0,02 NS	0,20 NS
	Ailiers	-0,91 *	-0,91 *	-0,82 *	-0,69 NS	-0,57 NS
	Pivots	-0,09 NS	-0,11 NS	-0,29 NS	-0,76 *	-0,78 *
H.max	Equipe	-0,37 NS	-0,40 NS	-0,53 *	-0,09 NS	0,31 NS
	Arrière	-0,14 NS	-0,25 NS	-0,01 NS	0,10 NS	0,24 NS
	Ailiers	-0,27 NS	0,09 NS	0,04 NS	-0,86 **	-0,80 NS
	Pivots	-0,14 NS	-0,31 NS	-0,38 NS	-0,75 NS	-0,33 NS
LMS	Equipe	-0,34 NS	-0,35 NS	-0,47 NS	0,13 NS	0,46 NS
	Arrière	-0,10 NS	0,10 NS	-0,41 NS	-0,62 NS	-0,46 NS
	Ailiers	-0,13 NS	-0,20 NS	-0,23 NS	-0,01 NS	0,03 NS
	Pivots	-0,06 NS	-0,03 NS	0,05 NS	0,60 NS	0,49 NS
LMI	Equipe	-0,21 NS	-0,24 NS	-0,32 NS	0,04 NS	0,24 NS
	Arrière	0,36 NS	0,25 NS	0,40 NS	0,34 NS	0,66 NS
	Ailiers	0,02 NS	-0,01 NS	-0,07 NS	-0,27 NS	-0,58 NS
	Pivots	0,15 NS	0,18 NS	0,22 NS	-0,20 NS	-0,43 NS
P. cuisse	Equipe	-0,31 NS	-0,38 NS	-0,39 NS	0,49 *	0,87 ***
	Arrière	0,52 NS	0,70 NS	0,15 NS	-0,24 NS	0,2 NS
	Ailiers	0,35 NS	0,10 NS	0,15 NS	0,92 *	0,96 **
	Pivots	-0,51 NS	-0,56 NS	-0,41 NS	0,52 NS	0,89 **
P. jambe	Equipe	-0,36 NS	-0,41 NS	-0,36 NS	0,41 NS	0,82 ***
	Arrière	0,89 NS	0,97 *	0,64 NS	0,28 NS	0,67 NS
	Ailiers	-0,04 NS	-0,03 NS	-0,08 NS	0,64 NS	0,84 *
	Pivots	-0,50 NS	-0,59 NS	-0,43 NS	0,31 NS	0,78 *
Ch. max	Equipe	0,25 NS	0,21 NS	0,33 NS	1	0,70 **
	Arrière	0,63 NS	0,45 NS	0,90 NS	1	0,73 NS
	Ailiers	0,61 NS	0,38 NS	0,36 NS	1	0,92 **
	Pivots	-0,03 NS	0,14 NS	0,27 NS	1	0,63 NS
Puissance	Equipe	-0,01 NS	-0,09 NS	-0,04 NS	0,70 **	1
	Arrière	0,92 NS	0,84 NS	0,92 NS	0,73 NS	1
	Ailiers	0,46 NS	0,32 NS	0,33 NS	0,92 *	1
	Pivots	-0,14 NS	-0,19 NS	-0,04 NS	0,63 NS	1

NS : Différence non significative, * différence significative à $p < 0.05$, ** différence significative à $p < 0.01$, *** différence significative à $p < 0.001$.

Selon les résultats du tableau N°6, nous relevons plusieurs corrélations significatives entre les tests physiques et les différents paramètres anthropométriques.

Des corrélations négatives qui présentent des variations de sens contraire, à titre d'exemple nous citons la taille et CMJB. Des corrélations positives qui présentent des variations qui varient dans le même sens, à titre d'exemple nous citons le périmètre de la cuisse et la puissance

Discussion:

En accord avec les données de la littérature, chaque poste de jeu à ses spécificités techniques, tactiques, physiques et morphologiques.

Les résultats des tests physiques enregistrés ont montré de différences non significatives entre les trois postes de jeu. Les valeurs enregistrés au squat jump et contremouvement jump sont en accord avec les recherches d'ARTEGA et coll. [2000], WILMOT et CAMPILLO [2000] et APOSTOLIDIS et coll. [2004], de même les valeurs inscrites au contremouvement jump bras sont proche des études de MIRANDA et coll.

[2004] et COMETTI [2006]. OSTOJIC et coll. [2006] ont cité que les arrières et les ailiers ont des valeurs de la détente verticale (CMJ) supérieure par rapport à celles enregistré par les pivots.

Egalement, nos résultats ont démontré les mêmes différences mais non significatives. LATIN et coll. [1994] atteste que les ailiers et les pivots sont plus puissants que les arrières. Nos résultats ont démontré les mêmes différences mais non significative.

L'ensemble des résultats des paramètres anthropométriques a montré des différences significatives entre les différents postes de jeu, sauf pour le périmètre de la cuisse et de la jambe. Nos résultats confirment les particularités et les différences morphologiques qui existent entre les postes de jeu.

La tendance actuelle est vers un nivellement de la taille, par conséquent un rapprochement entre les différents paramètres anthropométriques.

Pour l'analyse corrélative, l'observation la plus "frappante" est celle de l'émergence du joueur ailier par rapport au autres et qui présente à lui seul le modèle de l'équipe. Les ailiers possèdent le plus grand nombre de corrélations parmi les trois postes de jeu. Les arrières ont une seule corrélation négativement significative à $p < 0.05$. Nous constatons des corrélations significatives communes entre les ailiers et les pivots, celles entre la puissance des membres inférieures et le poids, périmètre de la cuisse et de la jambe. Pour l'équipe ces mêmes corrélations démontrent des différences très significatives à $p < 0.001$.

Conclusion:

Il se dégage de cette étude plusieurs résultats intéressants :

L'ensemble des résultats des tests physiques n'a pas montré de différence significative entre les différents postes de jeu.

Nous avons relevé des corrélations négativement significatives à $p < 0.05$ entre la taille et la hauteur maximale et la détente verticale, cela démontre que les joueurs de grande taille ont des valeurs de la détente verticale inférieure par rapport à celles enregistrées par les arrières et les ailiers, à titre d'exemple nous mentionnons la performance des trois postes de jeu au CMJB (Arrières = $49 \text{ cm} \pm 7.34$, Ailiers = $48 \text{ cm} \pm 4.25$, Pivots = $44 \text{ cm} \pm 6.35$).

Nous avons noté également des corrélations très significatives à $p < 0.001$ respectivement entre la puissance des membres inférieurs et le poids corporel, charge maximale, périmètre de la cuisse et de la jambe. Nous estimons que ces paramètres pourront constituer des indices d'estimation de la puissance des membres inférieurs.

Il serait intéressant de proposer un programme approprié pour le développement de la détente verticale et de vérifier si elle se maintient ou retrouve sa valeur initiale.

Il serait intéressant aussi de quantifier de façon précise, le volume de la masse musculaire de la cuisse et de la jambe, pour relever d'éventuelles corrélations avec la détente verticale et la puissance des membres inférieures.

bibliographie:

1. ARTEGA R. et al. (2000) - Reliability of jumping performance in active men and women under different stretch loading conditions, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Spain.
2. APOSTOLIDIS N. NASSIS GP. BOLATOGLOU T. (2004) -- Physiological and technical characteristics of elite young basketball players, J Sports Med Phys Fitness
3. BOMPA TO. (2003) - Périodisation de l'entraînement, éditions Vigot, Paris
4. COMETTI G. (2002) - La préparation physique en basket-ball, édition Chiron, France
5. COMETTI G. (2006) -- Manuel de pliométrie, UFR STAPS de Dijon, France
6. FOX E. et MATHEWS D. (1981) -- Bases physiologiques de l'activité physiques, édition Vigot
7. LATIN RW. BERG K. BAECHER T. (1994) -- Physical and performance characteristics of NCAA division I male basketball players, J Strength Cond Res
8. MIRANDA DA ROCHA C. et al. (2004) -- The specificity of sport training and the vertical jump skill. A study with volleyball and basketball players from different categories
9. OSTOJIC SM. MAZIC S. DIKIC N. (2006) -- Profiling in basketball, physical and physiological characteristics of elite players, J Strength Cond Res
10. TRAVAILLANT G. (2003) -- Analyse chronologique de l'effort physique des basketteurs meneurs et arrières en compétition de haut niveau, Mémoire, UFR STAPS Dijon, France
11. WILMOT C. CAMPILLO P. (2000) -- Préparation physique dissociée en période de compétition, Faculté des Sciences du Sport et de l'Education Physique, Laboratoire d'Etudes de la Motricité Humaine, Université de Lille 2, France
12. ZIV G. LIDOR R. (2009) -- Vertical jump in female and male basketball players, A review of observational and experimental studies. Journal of Science and Medicine in Sport.